

Docket No.: P-0656

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Sung Kyu LEE

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: April 2, 2004

Customer No.: 34610

For: BLOCK ERROR COMPENSATING APPARATUS OF IMAGE FRAME
AND METHOD THEREOF

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, Virginia 22202

Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 2003-0022018, filed April 8, 2003

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Garth D. Richmond
Registration No. 43,044

P.O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 766-3701 DYK/DCO/GDR:jml

Date: April 2, 2004

Please direct all correspondence to Customer Number 34610



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0022018
Application Number

출원년월일 : 2003년 04월 08일
Date of Application APR 08, 2003

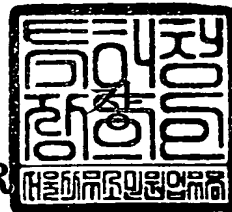
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 10 월 22 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0015
【제출일자】 2003.04.08
【국제특허분류】 H04B 10/00
【발명의 명칭】 이미지 신호 블록오류 보정 장치 및 방법
【발명의 영문명칭】 A DEVICE AND A METHOD OF REVISING IMAGE SIGNAL WITH BLOCK ERROR

【출원인】

【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3

【대리인】

【성명】 박장원
【대리인코드】 9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】 2002-027075-8

【발명자】

【성명의 국문표기】 이성규
【성명의 영문표기】 LEE, Sung Kyu
【주민등록번호】 721210-1851218
【우편번호】 425-080
【주소】 경기도 안산시 단원구 초지동 주공그린빌 15단지 1503동 602호
【국적】 KR

【심사청구】

청구

【취지】

특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)

【수수료】

【기본출원료】	20 면	29,000 원
【가산출원료】	3 면	3,000 원
【우선권주장료】	0 건	0 원
【심사청구료】	8 항	365,000 원
【합계】	397,000 원	



1020030022018

출력 일자: 2003/10/23

【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 이미지신호의 오류 보정에 있어서, 메모리를 작게 사용하고 실시간으로 오류 보정하는 장치 및 방법에 관한 것이며, 암호화된 코덱 인코더 신호를 복호화하여 출력하는 동시에 입력되는 아이 프레임과 피 프레임 신호를 처리하여 각 프레임 단위 이미지 신호로 출력하는 코덱디코더; 상기 코덱디코더의 신호를 입력하고 오류를 검출하며 검출된 오류는 평균처리하여 보정 출력하는 오류보정부; 상기 오류보정부로부터 인가되는 프레임 단위 디지털 이미지 신호를 소정의 포맷으로 정합 변환하여 출력하는 윈도우정합부; 상기 윈도우정합부로부터 인가되는 디지털 이미지 신호를 시각적 신호로 변환하여 출력하는 표시윈도우로 이루어지는 특 징과, 입력되는 엠팩 디지털 이미지 신호에 오류가 발생하였는지를 판단하는 시작과정; 상기 과정에서 판단하여 입력 디지털 이미지 신호에 오류가 발생한 경우, 오류발생 이미지 신호를 검출하고 오류를 다시 검증하는 검출과정; 상기 과정의 검증에 의하여 오류가 발생하였는지를 다시 판단하고 오류가 발생한 경우는 주변 이미지 신호와 메디안 평균처리하여 출력하는 평균 과정; 상기 과정의 평균처리된 이미지 신호를 정상처리된 이미지 신호에 적용하여 보정된 프레임 단위 이미지 신호를 생성 출력하는 과정으로 이루어진 특징에 의하여 메모리를 적게 사용하여 오류발생 이미지 신호를 복원하는 동시에 실시간 처리하는 효과가 있다.

【대표도】

도 5

【명세서】

【발명의 명칭】

이미지 신호 블록오류 보정 장치 및 방법{A DEVICE AND A METHOD OF REVISING IMAGE SIGNAL WITH BLOCK ERROR}

【도면의 간단한 설명】

도1 은 종래 기술의 이미지 신호 블록오류 보정 장치 기능 블록도,

도2 는 종래 기술의 이미지 신호 블록오류 보정 방법 순서도,

도3 은 본 발명의 이미지 신호 블록오류 보정 장치 기능 구성도,

도4 는 본 발명의 오류보정부의 상세 기능 구성도,

도5는 본 발명의 이미지 신호 블록오류 보정 방법 순서도.

** 도면의 주요 부분에 대한 부호 설명 **

100 : 코덱디코더	200 : 메모리
300 : 오류보정부	310 : 오류검출부
320 : 오류확인부	330 : 오류평균부
340 : 프레임보정부	400 : 윈도우정합부
500 : 표시윈도우	

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <12> 본 발명은 전송되는 이미지신호의 블록오류를 보정하는 것에 관한 것으로, 특히, 메모리를 작게 사용하면서 이미지 오류를 실시간으로 보정하는 장치 및 방법에 관한 것이다.
- <13> 인터넷은 데이터급 신호를 주로 이용하는 통신망 시스템이고, 이동통신은 음성급 신호를 주고 이용하는 통신 시스템으로, 통신관련 기술의 발달과 수요증가에 의하여 음역을 포함하는 음성급, 문자에 의한 데이터급, 정지 또는 움직이는 영상에 의한 이미지급 통신이 모두 포함되는 멀티미디어(MULTIMEDIA) 통신으로 발전하고 있다.
- <14> 상기 멀티미디어 통신의 경우, 처리되는 디지털 신호의 크기 또는 양이 매우 많고, 인터넷 및 이동통신 등에서는 통신을 위하여 할당된 채널의 밴드폭(BAND WIDTH) 또는 데이터 전송 속도(RATE)가 제한되어 있으므로, 상기와 같이 제한된 데이터 전송속도를 이용하여 데이터 크기가 많은 멀티미디어 신호를 송수신하기 위하여 개발된 것이, 데이터를 압축하여 전송하는 엠펙(MPEG: MOVING PICTURE EXPERT GROUP) 기술이다.
- <15> 상기와 같이 멀티미디어 신호를 전송하는 엠펙(MPEG-2) 기술에서는 전송되는 동영상 이미지 신호의 데이터 크기를 줄이기 위한 것으로, 먼저, 해당 이미지의 전체 프레임 영상신호를 모두 전송하는 아이 프레임(I-FRAME)과, 상기 아이 프레임으로부터 움직임 벡터(MOTION VECTOR) 값만을 추출하여 전송하는 피 프레임(P-FRAME)의 신호를 전송한다.
- <16> 상기와 같은 아이 프레임의 이미지 신호는 데이터의 양이 많고, 피 프레임의 이미지 신호는 데이터의 양이 상대적으로 작거나 적으며, 상기 아이 프레임과 피 프레임의 비율은 엠펙

방식 또는 기타 응용 방식에 따라 차이가 있으나, 일반적으로 초당 1 대 15 정도가 사용되며, 움직임 벡터값에 의한 피 프레임 신호만으로 동영상 신호를 계속 처리하는 한 경우에는 계속적으로 피 프레임 신호를 전송하고 복구가 어려운 경우에 아이 프레임의 신호를 다시 전송하는 방식도 있다.

<17> 상기 전송되는 피 프레임 신호에 오류가 발생하는 경우, 블록(BLOCK)단위로 움직임 벡터에 의한 비트 값에 오류(ERROR)가 발생하는 이미지 블록 깨짐이 발생하며, 상기와 같은 이미지의 블록오류(BLOCK ERROR)가 발생하면 이미지의 움직임 추정(MOTION ESTIMATION) 과 움직임 보상(MOTION COMPENSATION)을 처리하는 과정에서 최소한 2 프레임 이상의 아이 프레임 신호가 필요하므로 많은 량의 데이터를 저장하는 메모리가 필요하며, 상기와 같은 이미지 움직임 추정 및 보상 처리에 많은 계산이 필요하므로 동영상 이미지 신호의 실시간(REALTIME) 처리가 어려운 등의 문제가 있다.

<18> 따라서, 이미지 신호에 블록오류가 발생하여도 움직임 추정 및 보상 처리에 메모리를 많이 사용하지 않고 실시간 처리하도록 하는 장치와 방법의 개발이 필요하였다.

<19> 이하, 종래 기술에 의한 이미지 신호의 블록오류 처리 장치 및 방법을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.

<20> 종래 기술을 설명하기 위한 것으로, 도1 은 종래 기술에 의한 이미지 신호 블록오류 보정 장치 기능 블록도 이고, 도2 는 종래 기술에 의한 이미지 신호 블록오류 보정 방법 순서도이다.

<21> 상기 도1을 참조하면, 종래 기술에 의한 이미지 신호 블록오류 보정장치는, 코덱 인코더 처리되어 암호화된 아이(I) 프레임과 피(P) 프레임의 동영상 이미지 신호를 입력하고 디코더

처리하여 복호화된 이미지 신호로 출력하는 동시에 오류 발생되어 입력되는 이미지 신호를 보상하여 출력하는 코덱 디코더(10)와; 상기 코덱 디코더(10)와 접속되어 이미지 신호 처리 및 오류 보정을 위하여 다수 아이 프레임과 피 프레임 이미지 신호를 저장하는 메모리(20)와; 상기 코덱디코더(20)로부터 복호화된 이미지 신호를 인가받고 표시 윈도우부(40)에서 표시되도록 해당 포맷(FORMAT)으로 변환하여 출력하는 윈도우정합부(30)와; 상기 윈도우정합부(30)로부터 이미지 신호를 인가받고 시각적으로 표시하는 표시윈도우부(40)로 이루어진 구성이다.

<22> 이하, 상기와 같은 구성의 종래 기술에 의한 이미지 신호 오류 보정장치를 상세히 설명한다.

<23> 상기 엠팩 방식 디지털 이미지 신호 처리 기술은, 촬영된 이미지 신호를 디지털 신호로 변환처리하고 압축하여 적은 크기의 데이터로 변환하여 전송하는 것으로, 상기와 같이 압축된 디지털 이미지 신호를 코덱 인코더 신호라고 하며, 상기 코덱 인코더 신호는, 촬영된 이미지 프레임의 모든 신호를 전송하는 아이 프레임 신호와, 상기 아이 프레임 신호로부터 현재 프레임의 움직임 벡터값만을 추출하거나 또는 이전 프레임의 움직임 벡터값으로 다시 움직임 벡터값만을 추출하는 피 프레임의 신호들로 이루어진다.

<24> 상기 코덱디코더(10)는 입력되는 아이 프레임의 이미지 신호를 윈도우 정합부(30)에 출력하는 동시에 메모리(20)에 저장하며, 다음 프레임의 이미지 신호는 프레임 단위의 움직임 벡터값만을 기록하는 피 프레임 이미지 신호이므로, 상기 메모리(20)에 저장된 이전 프레임의 이미지 신호인 아이 프레임의 이미지 신호를 읽고 현재 입력된 움직임 벡터값의 피 프레임 신호를 해당 연산처리하므로, 다음 프레임의 이미지 신호를 발생하여 상기 윈도우 정합부(30)에 출력하며, 또, 다음 피 프레임의 움직임 값이 입력되면, 이전에 처리된 이미지 프레임 신호로

부터 움직임 벡터값을 해당 연산처리하여 다음 프레임의 이미지 신호를 발생하여 윈도우 정합부에 출력하는 과정이 다음 아이 프레임 이미지 신호가 입력될 때까지 계속 반복된다.

- <25> 상기 윈도우 정합부(30)는 입력되는 프레임(FRAME) 단위의 이미지 신호를 엘시디(LCD) 등으로 이루어지는 표시윈도우(40)에 적합하게 출력되도록 포맷 정합(INTERFACE)시켜 출력하고, 상기 표시윈도우부(40)는 입력되는 디지털 이미지 신호를 시각적으로 보이도록 빛 신호로 출력한다.
- <26> 상기 코덱디코더(10)에 입력되는 프레임 단위의 디지털 이미지 신호는, 일정한 크기를 갖는 다수 패킷(PACKET)으로 입력되므로, 오류가 발생하는 경우, 표시윈도우(40)에는 블록단위로 오류가 발생하는 것으로 나타난다.
- <27> 상기 코덱디코더(10)는 입력되는 이미지 신호에 블록오류가 발생하는 경우, 메모리(20)에 저장된 아이 프레임 신호를 이용하거나 또는 새로운 아이 프레임 신호를 수신하여 블록오류가 발생한 이미지의 움직임을 추정하고 보상처리하며, 상기의 보상이 완료된 프레임 단위의 이미지 신호를 윈도우 정합부(30)에 출력하여, 오류가 발생하지 않은 정상적인 프레임의 이미지 신호를 발생 및 출력한다.
- <28> 그러나, 상기 오류가 발생한 경우, 이미지 움직임을 추정하고 보상처리한 프레임 단위 데이터를 저장하기 위하여 상기 메모리의 크기를 크게하여야 하는 문제가 있고, 또한, 상기 오류가 발생한 이미지신호로부터 움직임을 추정하고 보상처리하여 프레임 단위의 정상적인 디지털 이미지 신호로 처리하는 과정이 매우 복잡하고 시간이 많이 소요되므로, 실시간 처리되지 못하는 문제가 있다.

- <29> 이하, 첨부된 도2를 참조하여 종래 기술에 의한 이미지 신호 오류 보정 방법을 설명한다
- <30> 상기 코덱디코더(10)에 의하여 입력되는 디지털 이미지 신호에 오류가 발생하였는지를 판단하는 제1 단계(S10)와; 상기 단계(S10)에서 입력되는 디지털 이미지 신호에 오류가 발생하는 경우 새로운 아이 프레임 이미지 신호를 요청하고 수신하는 제2 단계(S20)와; 상기 아이 프레임 이미지 신호로부터 움직임 추정하고 보상처리하는 제3 단계(S30)와; 상기 단계에서 보상처리된 이미지 신호를 이용하여 보정된 아이 프레임과 피 프레임 신호를 정상적으로 윈도우 정합부(30)에 출력하고 상기 제1 단계(S10)로 제환(FEEDBACK)하는 제4 단계(S40)로 이루어진다
- <31> 이하, 상기와 같은 종래 기술의 이미지 신호 오류 보정 방법을 상세히 설명한다.
- <32> 상기 코덱디코더(10)는, 입력되는 아이 프레임 또는 피 프레임의 디지털 이미지 신호에 오류가 발행하는지를 계속적으로 판단하며(S10), 상기 판단에서 오류가 발생하는 경우, 기존의 아이 프레임 신호를 이용하여 움직임을 추정하거나(S30) 또는 기존의 아이 프레임 신호를 사용할 수 없는 경우는 새로운 아이 프레임 신호를 요청하여 수신하고(S20) 발생된 오류를 보상처리하며(S30), 상기와 같이 보상처리된 이미지 신호를 이용하여 보정된 아이 프레임의 이미지 신호 또는 보정된 피 프레임의 이미지 신호를 발생하여 윈도우 정합부(30)에 정상적으로 전송하는(S40) 과정을 계속 반복한다.
- <33> 따라서, 상기 제2 과정의 새로운 아이 프레임 데이터를 수신하여 저장하고, 제3 과정의 움직임을 추정하며 보상처리하는 과정이 많은 연산처리를 필요로 하므로, 보정을 실시간 처리하기 어려운 동시에, 상기 보정 처리를 위한 메모리를 필요로 하는 등의 문제가 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <34> 본 발명은 오류 발생한 디지털 이미지 신호를 보상처리하는데 있어서, 메모리를 많이 필요로 하지 않고 보정 처리 시간이 신속하여 실시간으로 보정 처리하는 이미지 신호 블록오류 보정 장치 및 방법을 제공하는 것이 그 목적이다.
- <35> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 안출한 본 발명은, 암호화된 코덱 인코더 신호를 복호화하여 출력하는 동시에 입력되는 아이 프레임과 피 프레임 신호를 처리하여 각 프레임 단위 이미지 신호로 출력하는 코덱디코더와; 상기 코덱디코더의 신호를 입력하고 오류를 검출하며 검출된 오류는 평균처리하여 보정 출력하는 오류보정부와; 상기 오류보정부로부터 인가되는 프레임 단위 디지털 이미지 신호를 소정의 포맷으로 정합 변환하여 출력하는 윈도우정합부와; 상기 윈도우정합부로부터 인가되는 디지털 이미지 신호를 시각적 신호로 변환하여 출력하는 표시윈도우로 이루어지는 특징이 있다.
- <36> 또한, 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 안출한 본 발명은, 입력되는 엠팩 디지털 이미지 신호에 오류가 발생하였는지를 판단하는 시작과정과; 상기 과정에서 판단하여 입력 디지털 이미지 신호에 오류가 발생한 경우, 오류발생 이미지 신호를 검출하고 오류를 다시 검증하는 검출과정과; 상기 과정의 검증에 의하여 오류가 발생하였는지를 다시 판단하고 오류가 발생한 경우는 주변 이미지 신호와 메디안 평균처리하여 출력하는 평균과정과; 상기 과정의 평균처리된 이미지 신호를 정상처리된 이미지 신호에 적용하여 보정된 프레임 단위 이미지 신호를 생성 출력하는 과정으로 이루어진 특징이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

- <37> 이하, 본 발명에 의한 이미지 신호 블록오류 보정 장치 및 방법을 첨부된 도면을 참조하여 설명한다.
- <38> 본 발명을 설명하기 위한 것으로, 도3 은 본 발명에 의한 이미지 신호 블록오류 보정 장치 기능 구성도 이고, 도4 는 본 발명에 의한 오류보정부의 상세 기능 구성도 이며, 도5는 본 발명에 의한 이미지 신호 블록오류 보정 방법 순서도 이다.
- <39> 상기 도3을 참조하면, 본 발명에 의한 이미지 신호 블록오류 보정장치는, 촬영된 이미지 (IMAGE) 신호를 디지털 신호로 변환하고, 암호화된 코덱 인코더(CODEC ENCODER) 신호를 복호화 (DECODE)하여 출력하는 동시에 입력되는 아이 프레임(I FRAME)과 피 프레임(P FRAME) 신호를 처리하여 각 프레임 단위 이미지 신호로 출력하는 코덱디코더(100)와,
- <40> 상기 코덱디코더(100)가 처리하는 신호를 기록저장하고 출력하는 메모리(200)와,
- <41> 상기 코덱디코더(100)의 신호를 입력하고 오류를 검출하며 검출된 오류는 평균처리하여 보정 출력하는 것으로, 입력되는 엠펙(MPEG) 디지털 이미지 신호로부터 오류 발생된 이미지 신호를 검출(DETECT)하는 오류검출부(310); 상기 오류검출부(310)로부터 검출된 오류신호를 주변 이미지 신호와 비교하여 오류발생을 다시 확인하고, 오류신호와 정상신호를 각각의 경로로 출력하는 오류확인부(320); 상기 오류확인부(320)의 오류신호를 인가받고 주변신호와 7 탭 메디안 필터에 의하여 평균처리하고 출력하는 오류평균부(330); 상기 오류평균부(330)에 의하여 평균처리된 신호와 이전의 정상적인 신호를 이용하여 프레임 이미지 신호를 복원 출력하는 프레임보정부(340)로 이루어지는 오류보정부(300)와,

- <42> 상기 오류보정부(300)로부터 인가되는 프레임 단위 디지털 이미지 신호를 표시윈도우 (500)에 적합한 소정의 포맷(FORMAT)으로 정합하는 변환하여 출력하는 윈도우정합부(400)와,
- <43> 상기 윈도우정합부(400)로부터 인가되는 디지털 이미지 신호를 시각적 신호로 변환하여 출력하는 것으로, 엘시디(LCD)로 이루어지는 표시윈도우(500)로 구성된다.
- <44> 이하, 상기와 같은 구성의 본 발명에 의한 이미지 신호 블록오류 보정 장치를 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <45> 동영상의 이미지(IMAGE) 신호를 촬영하고 디지털 신호로 변환하며 엠팩 방식으로 압축된 코덱 인코더 신호로 변환되어 인가되는 이미지 신호는 코덱디코더(100)에 인가되어 복호화되며, 상기 복호화된 신호는 메모리(200)에 저장된다.
- <46> 상기 인가되는 프레임 단위 이미지 신호는 다수의 패킷단위로 구분되어 인가되고, 특정 패킷에 오류가 발생하면, 해당 블록의 이미지 신호에 오류가 발생된 것으로 처리된다.
- <47> 상기 코덱 디코더(100)는 메모리(200)에 저장된 이미지 신호가 프레임 단위의 전체 이미지 신호를 나타내는 아이 프레임 이미지 신호인 경우, 오류보정부(300)에 출력하며, 움직임 벡터 값 신호만이 기록된 피 프레임 이미지 신호인 경우는 상기 아이 프레임 신호로부터 상기 움직임 벡터값에 해당하는 이미지의 움직임 부분만을 보상한 프레임 단위 이미지 신호를 상기 오류보정부(300)에 출력한다.
- <48> 상기 오류보정부(300)는 상기 코덱디코더(100)로부터 인가되는 신호를 오류검출부(310)를 통하여 입력하고, 상기 오류검출부(310)는 입력되는 디지털 이미지 신호로부터 오류 발생된 디지털 이미지 신호가 있는지를 검출(DETECT)하며, 상기와 같이 검출된 상태 그대로 오류확인부(320)에 인가한다.

- <49> 상기 오류확인부(320)는, 오류가 검출되지 않은 이미지 신호를 상기 프레임보정부(340)에 인가하고, 오류가 검출된 이미지 신호는 주변의 이미지 신호와 비교하며, 상기 비교에 의한 차이값이 설정된 소정의 임계값보다 큰 경우에 오류 발생된 이미지 신호로 판단하는 것으로, 즉, 오류가 실제로 발생하였는지를 다시 검증한다.
- <50> 상기 오류 확인부(320)의 검증에 의하여서도 오류가 확인된 이미지 신호는 오류평균부(330)에 인가되어, 주변 이미지 신호와 평균처리되며, 상기 평균처리는 7 탭(TAP) 메디안(MEDIAN) 필터에 의하여 이루어지는 것으로, 오류 발생된 이미지 신호를 주변의 이미지 신호와 비슷한 값의 이미지 신호가 되도록 하므로, 전체적으로 부드러운 이미지가 된다.
- <51> 상기 프레임보정부(340)는 오류 발생이 검증되고 메디안 처리된 신호를 정상 프레임 이미지 신호와 비교 및 보정 처리하여 프레임 이미지 신호로 복원 출력한다.
- <52> 상기와 같이 오류보정부(300)로부터 정상적인 이미지 신호는 정상적으로 인가받고 오류 발생된 이미지 신호는 오류를 보정하여 인가받은 윈도우 정합부(400)는 상기 입력된 이미지 신호가 엘시디(LCD)로 이루어지는 표시윈도우(500)에서 표시되도록 하는 해당 포맷으로 변환하며, 상기와 같이 포맷 변환된 이미지 신호는 표시윈도우(500)에 의하여 시각적으로 표시된다.
- <53> 따라서, 상기와 같은 구성의 본 발명은 오류 발생된 이미지 신호를 보정하기 위하여 별도의 메모리가 필요하지 않고 오류 발생된 부분의 이미지 신호를 주변 신호와 7 탭 메디안 필터처리하므로 신속하여 실시간 이미지 처리하는 장점이 있다.
- <54> 이하, 상기 첨부된 도5를 참조하여, 본 발명에 의한 이미지 신호 블록오류 보정 방법을 설명한다.

- <55> 상기 코덱디코더(100)에 의하여, 엠펙(MPEG) 디지털 이미지 신호로 암호화되어 입력되는 코덱 인코더 신호를 복호화하는 디코더(DECODER) 처리하고 분석하여 오류 발생하였는지를 판단하는 시작과정(S100)과,
- <56> 상기 시작과정(S100)에서 판단하여 입력 디지털 이미지 신호에 오류가 발생한 경우, 오류발생 이미지 신호를 검출하고 다시 오류를 검증하는 것으로, 상기 입력되는 프레임 단위 디지털 이미지 신호를 분석하여 오류 발생한 이미지 신호를 검출하는 과정(S110); 상기 과정(S110)에서 검출된 오류 이미지 신호를 주변 이미지 신호와 비교하여 일정한 임계값보다 작은 경우는 정상 이미지 신호로, 상기 임계값보다 큰 경우는 오류발생 이미지 신호로 확인 및 검증하고 분류하는 과정(S120)으로 이루어진 검출과정과,
- <57> 상기 검출과정의 검증에 의하여 오류 발생한 이미지 신호를 다시 판단하고, 오류 발생으로 확인된 경우는 주변 이미지 신호와 메디안 평균처리하여 출력하는 것으로, 상기 검증된 신호에 오류가 발생하였는지를 판단하고, 오류가 발생하지 않은 경우는 상기 시작과정으로 재환하는 과정(S130); 상기 과정(S130)에서 판단하여 오류가 발생한 경우는 주변 이미지 신호와 7탭(TAP) 메디안 필터(MEDIAN FILTER) 처리하여 평균값을 구하는 과정(S140)으로 이루어진 평균과정과,
- <58> 상기 평균과정에서 평균처리된 이미지 신호를 정상처리된 이미지 신호에 적용하여 보정된 프레임 단위 이미지 신호를 생성 출력하는 출력과정(S150)으로 이루어진다.
- <59> 이하, 상기와 같이 이루어진 이미지 신호 블록오류 보정방법을 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<60> 상기 코덱디코더(100)는 엠팩 방식으로 암호화되고 압축되어 인가되는 코덱 인코더 신호를 입력하며 복호화하고 분석하므로, 이미지 신호에 오류가 있는지를 판단하며(S100), 상기 판단에서 오류 발생 이미지 신호가 있는 경우는, 상기 오류 발생된 이미지 신호를 검출하여 해당 분류 처리하고(S110), 상기와 같이 검출되어 분류된 오류 발생 이미지 신호를 주변 이미지 신호와 평균을 내어 설정된 소정의 임계값보다 큰지 작은지를 판단하므로 오류 발생 여부를 다시 확인하여 검증한다(S120).

<61> 상기와 같이 오류 발생으로 분류된 이미지 신호를 주변 이미지 신호와 평균계산 식은 다음과 같다.

$$<62> \quad P_s(x,y)=[P(x-1,y-1)+P(x,y-1)+P(x+1,y-1)]/3$$

$$<63> \quad + [P(x-1,y)+P(x+1,y)]/2$$

$$<64> \quad + [P(x-1,y+1)+P(x,y+1)+P(x+1,y+1)]/3$$

<65> (주) $P(x,y)$; 오류로 분류된 이미지 신호

<66> $P_s(x,y)$; 주변 이미지 신호와 평균값 산출된 이미지 신호

<67> 상기와 같이 오류로 분류된 이미지 신호와 주변 이미지 신호의 평균값을 계산하고, 다음 식의 계산과 같이 차이값의 절대값(abs)이 설정된 소정의 임계값(THRESHOLD) 보다 큰지 또는 작은지를 검증한다.

<68> $\text{abs}[P(x,y) - P_s(x,y)] < \text{임계값}$

<69> 상기와 같은 식의 계산에 의하여 검증된 값이, 즉, 상기 절대값이 임계값보다 큰 값인 경우는 해당 이미지 신호에 오류가 있는 것으로 판단되며, 작은 경우는 오류가 없는 이미지 신호로 판단된다(S130).

<70> 상기와 같이 검증 처리된 값이 임계값보다 큰 값으로, 오류 발생된 이미지 신호로 판단되면, 7 탭 메디안 필터에 의하여 주변 이미지 신호와 평균처리되며(S140), 상기와 같이 평균 처리되는 식은 다음과 같다.

<71>
$$P_{\text{gen}}(x,y)=[P(x,y-1)+P(x,y-3)+P(x+1,y-2)+P(x-1,y-2)+P(x,y+1)$$

<72>
$$+P(x,y+3)+P(x+1,y+2)]/7$$

<73> (주) P_{gen} ; 메디안 필터처리된 이미지 신호

<74> 상기와 같이 메디안 필터 처리에 의하여 오류 발생된 이미지 신호를 주변 이미지 신호와 평균처리하고, 정상적인 프레임 단위 이미지 신호에 적용하여 복원된 프레임 단위 이미지 신호를 생성하여 출력하며(S150), 상기와 같은 과정을 계속 반복한다.

<75> 상기와 같이 오류 발생된 이미지 신호를 검증하고 7 탭 메디안 필터처리하므로, 별도의 메모리가 추가로 필요하지 않는 동시에 연산처리 효율이 높아 신속하게 실시간(REALTIME) 처리하는 장점이 있다.

【발명의 효과】

- <76> 상기와 같은 구성의 본 발명은, 오류 발생된 이미지 신호를 복원하는데 있어서, 오류 발생 이미지 신호를 다시 검증하여 처리하므로, 정상 이미지 신호를 오류 이미지 신호로 분류하지 않아 처리속도가 향상되는 동시에 이미지 신호 처리의 신뢰성이 제고되는 산업상 이용효과가 있다.
- <77> 또한, 오류발생 이미지 신호를 처리하기 위하여 별도의 추가 메모리를 필요로 하지 않으므로 제품의 가격을 싸게 하고, 크기를 작게하는 사용상 편리한 효과가 있다.
- <78> 또한, 오류발생 이미지 신호를 7 탭 메디안 필터 처리로 신속하게 처리하므로 프레임 단위 이미지 신호를 실시간 오류 보정하는 사용상 편리한 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

암호화된 코덱 인코더 신호를 복호화하여 출력하는 동시에 입력되는 아이 프레임과 피 프레임 신호를 처리하여 각 프레임 단위 이미지 신호로 출력하는 코덱디코더와,

상기 코덱디코더의 신호를 입력하고 오류를 검출하며 검출된 오류는 평균처리하여 보정 출력하는 오류보정부와,

상기 오류보정부로부터 인가되는 프레임 단위 디지털 이미지 신호를 소정의 포맷으로 정합 변환하여 출력하는 윈도우정합부와,

상기 윈도우정합부로부터 인가되는 디지털 이미지 신호를 시각적 신호로 변환하여 출력하는 표시윈도우로 이루어지는 구성을 특징으로 하는 이미지 신호 블록오류 보정 장치.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 오류보정부는,

입력되는 엠팩 디지털 이미지 신호로부터 오류 발생된 신호를 검출하는 오류검출부와,

상기 오류검출부로부터 검출된 오류신호를 주변 이미지 신호와 비교하여 오류발생을 다시 확인하고, 오류신호와 정상신호를 각각의 경로로 출력하는 오류확인부와,

상기 오류확인부의 오류신호를 인가받고 주변신호와 평균처리하여 출력하는 오류평균부와,

상기 오류평균부의 평균처리된 신호와 이전의 정상적인 신호를 이용하여 프레임 이미지 신호를 복원 출력하는 프레임보정부로 이루어지는 구성을 특징으로 하는 이미지 신호 블록오류 보정 장치.

【청구항 3】

제1 항에 있어서, 상기 오류보정부는,

입력되는 디지털 이미지 신호에 오류가 없는 경우 정상적으로 출력하는 구성을 특징으로 하는 이미지 신호 블록오류 보정 장치.

【청구항 4】

제2 항에 있어서,

상기 오류평균부는 7탭 메디안 필터로 이루어지는 구성을 특징으로 하는 이미지 신호 블록오류 보정 장치.

【청구항 5】

입력되는 엠벡 디지털 이미지 신호에 오류가 발생하였는지를 판단하는 시작과정과,

상기 과정에서 판단하여 입력 디지털 이미지 신호에 오류가 발생한 경우, 오류발생 이미지 신호를 검출하고 오류를 다시 검증하는 검출과정과,

상기 과정의 검증에 의하여 오류 발생한 이미지 신호를 다시 판단하고 오류 발생으로 확인된 경우는 주변 이미지 신호와 메디안 평균처리하여 출력하는 평균과정과,

상기 과정의 평균처리된 이미지 신호를 정상처리된 이미지 신호에 적용하여 보정된 프레임 단위 이미지 신호를 생성 출력하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 이미지 신호 블록오류 보정 방법.

【청구항 6】

제5 항에 있어서, 상기 검출과정은,

상기 입력되는 디지털 이미지 프레임 신호로부터 오류가 발생한 이미지 신호를 검출하는 과정과,

상기 과정에서 검출된 오류 이미지 신호를 주변 이미지 신호와 비교하여 일정한 임계값보다 작은 경우는 정상 이미지 신호로, 상기 임계값보다 큰 경우는 오류발생 이미지 신호로 검증하고 분류하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 이미지 신호 블록오류 보정 방법.

【청구항 7】

제5 항에 있어서, 상기 평균과정은,

상기 검출과정에서 검증된 신호에 오류가 발생하였는지를 판단하고, 오류가 발생하지 않은 경우는 상기 시작과정으로 전환하는 과정과,

상기 과정에서 판단하여 오류가 발생한 경우는 주변 이미지 신호와 7 탭 메디안 필터처리하여 평균값을 구하는 과정으로 이루어진 것을 특징으로 하는 이미지 신호 블록오류 보정 방법.

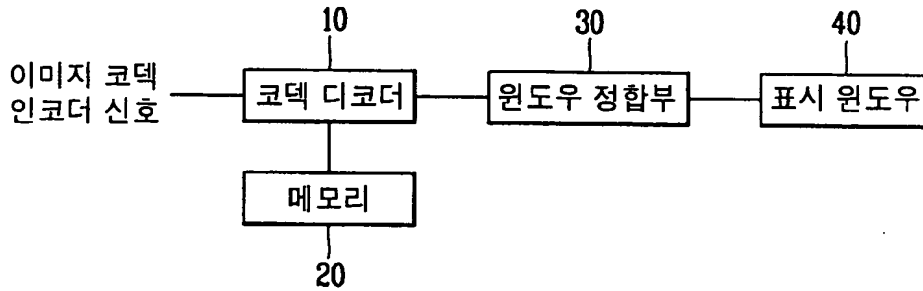
【청구항 8】

제5 항에 있어서, 상기 출력과정은,

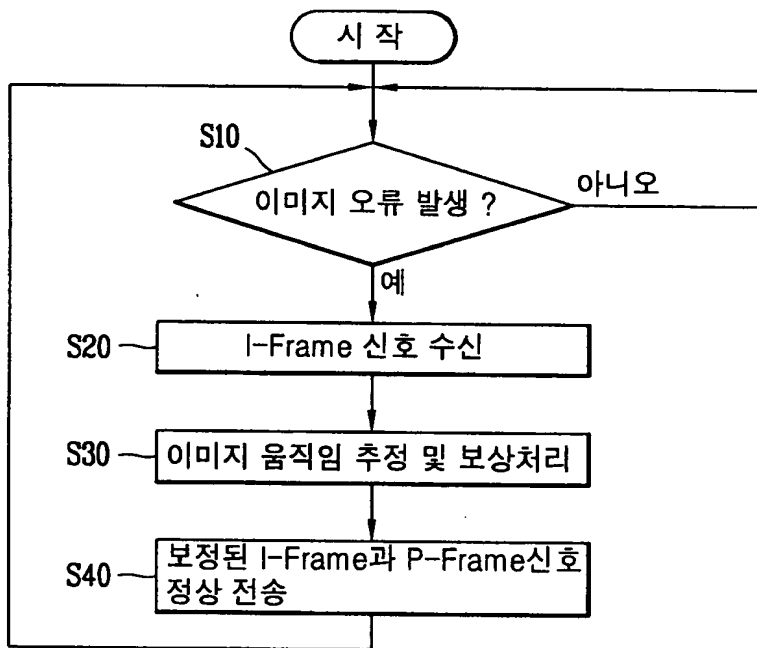
상기 평균과정에서 7 탭 메디안 필터처리된 오류 이미지 신호를 정상처리된 프레임 단위 이미지 신호에 적용하여 복원된 프레임 단위 이미지 신호를 생성하여 출력하는 것을 특징으로 하는 이미지 신호 블록오류 보정 방법.

【도면】

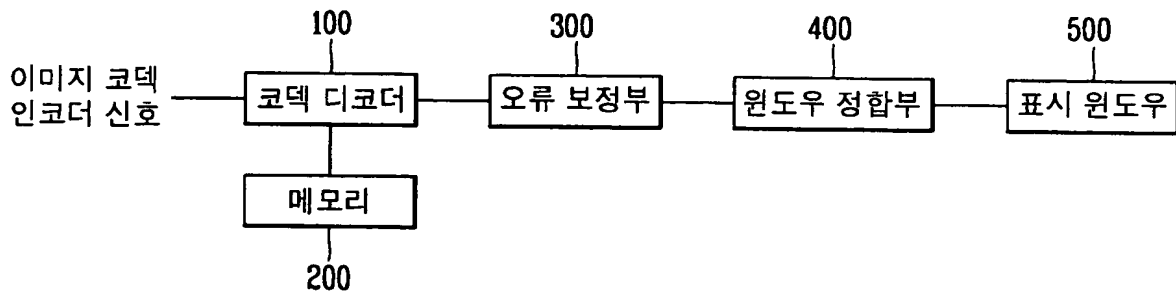
【도 1】



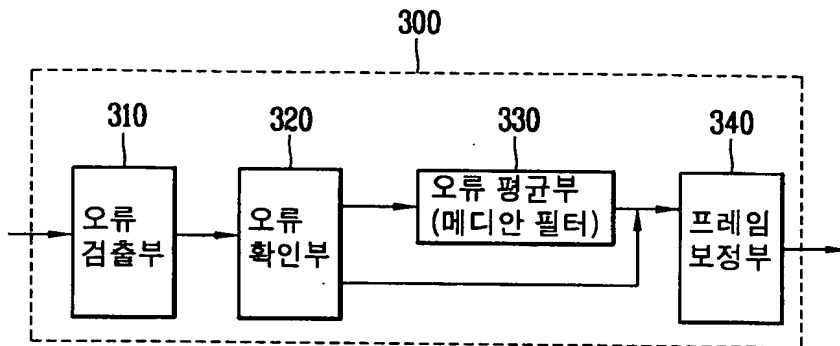
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

